

Tres conferencias no Centro do Professorado de S. Paulo

Prof. PHILIPPE W. CABRAL VASCONCELLOS
Cathedratico de Arboricultura da
E. S. A. L. Q.

III

Silvicultura

Onde, quando, como e porque florestar ?

ONDE ? — Duas premissas podem apresentar se : 1.º — “Florestação facultativa” que se póde executar nos bons terrenos que sobrem das lavouras e pastagens ou nos terrenos de boa conformação topographica que sejam, não obstante, de má composição. Como taes os pedregosos, em que não se possam executar os labores mechanicos ou os pobres para sustento de outras culturas mais exigentes.

2.º — “Florestação obrigatoria” — a que somos induzidos por varias circumstancias como sejam : a) nas pastagens cujas plantas sofram a acção das seccas ou das geadas, morrendo e deixando o gado sem alimentação. Nestes casos tira-se partido da protecção que as plantas florestaes dispensam ás plantas rasteiras que lhes fiquem subjacentes (Phot. n.º 1). E' este systema de cultura denominado “Silvo-pastoril” (1); nem sempre a sua existencia se prende a esse motivo, como acontece com a maior exploração de Eucalyptus, do mundo, que é

a pertencente á Cia. Paulista de E. de Ferro. Neste caso o motivo, determinante da introduccção de gado (equino e muar) é o de ordem cultural para conservar limpos os bosques. b) Na detenção da marcha das dunas e mesmo na conquista de terrenos já invadidos por ellas. Essas grandes massas de areia que podem attingir até 30 ms. de altura tudo soterrando na sua marcha, transformam os terrenos de cultura em solos esteris. Foi o engenheiro francez, Nicolas Thomas Brémontier (2) quem, em 1786, teve a idéa de fixar as dunas pelas florestas, tendo observado que a formação daquellas se deu pela destruição das florestas de pinheiro. Foi o Pinheiro Marítimo a planta frugal utilizada para tal fim. Não fosse isso e a França apresentar-se-ia, em parte, como um Sahara e não estaria exportando de zonas antigamente sujeitas ás dunas, vinhos como os de Medoc. Temos no norte e no sul do Brasil casos de formação de duna; no primeiro foi tentada a fixação por meio de especies de graminea (3); no segundo o Governo do R. Grande do Sul experimentou a plantação da "Lomba Verde", mas não está bem estudada ainda a melhor planta a adaptar-se aqui.

c) nos terrenos sujeitos á erosão é commum vêr-se, pelo arrastamento determinado pelas aguas que não se infiltram, a terra desnuda de vegetação mostrando o sub-solo ou mesmo as rochas de onde podem rolar matações ou mesmo blocos, pon-do em risco a integridade dos individuos e de suas propriedades. Nas velhas lavouras cafeeiras em que os nossos ancestraes, fugindo á acção das geadas, procuravam as encostas, esse facto é commumente notado.

A muitos poderá parecer indifferente que o solo passe dos morros para as baixadas, comtanto que esteja sempre no ambito da sua propriedade. Tal, porém, não se dá: a principio, emquanto a erosão é da camada de solo, virá

(1) Cultura Silvo-Pastoril. R. de Agricultura — 193 — Ph. W. Cabral de Vasconcellos.

(2) Cognominado o "Bemfeitor das Charnecas" teve em La Bouheyre um monumento em sua memoria.

(3) J. Branner.

mesmo favorecer os torrenos â jusante; mais tarde, porém, terminada a acção erosiva sobre o solo, serão arrastadas as camadas de sub-solo que, toxicas, por pouco meteorizadas, virão esterilizar também as terras que recobrirem.

d) Nas vertentes dos cursos d'agua sujeitos ás repentinas enchentes — ainda neste particular é dos velhos paizes como a França que nos vem o exemplo demonstrando, de ha muito, o parallelismo entre as areas montanhosas despidas de arborisação e as inundações (1). Em 1930 mais um appello foi feito pela sua camara dos deputados, no sentido de ser approved com urgencia o projecto de reflorestação das zonas inundadas. De facto, si aqui já observastes os nossos rios que atravessam terrenos cultivados e desarborizados, terieis visto que o seu volume é profundamente alterado na época das chuvas e demais que não é agua o que por elles corre e sim lama. Esses factos nos induzirão a florestar as escarpas afim de que se regularizem esses cursos não deixando produzirem-se taes enchentes e libertando-os de grandes vazantes.

e) Nos arredores das fontes — quer nas de estabelecimento particular como já procedem muitos fazendeiros, quer nas de abastecimento publico, cujo exemplo tendes aqui muito proximo, na Cantareira, de onde em parte se abastece a nossa Capital.

E' notorio que as aguas de chuva ao cahirem sobre as florestas ficam em parte retidas nas copas, vindo ter ao solo lentamente. Este, coberto por uma espessa serapilheira que, misturada, favorece toda a infiltração e atravessando a camada humosa, a terra afrouxada por effeito do humus, tem tempo de filtrar se para resurgir limpida nas fontes.

f) Na defeza contra a acção dos ventos. Sendo de necessidade a movimentação da atmosphaera para constancia de sua mistura gazona, as correntes podem, porém, tomar tal intensidade que prejudiquem as habitações e as culturas. Nesse caso é necessario que se lhes anteponha um obstaculo e este constitue se quasi sempre por plantas florestaes. Um bosque ou um simples renque de arvores é capaz de desviar para cima os

(1) Surrel (1841).

ventos, computando-se a sua acção protectora numa faixa de terreno cuja largura seja de 10 a 15 vezes a altura do quebra-vento. Não só taes correntes podem ter efeitos mechanicos derrubando os fructos ou mesmo desganhando as arvores, como tambem deseccando as culturas e o solo. Uma experiencia feita em Rio Claro, durante 3 annos, pelo Dr. Navarro de Andrade, em talhões de cafeeiros com e sem protecção, demonstrou que aquelles produziram mais do que estes.

g) Finalmente, nas estações de cura, as florestas são tão necessarias quanto as proprias estações. Não desconheceis a estreita relação entre a vida do reino animal e a dos vegetaes que contêm chlorophylla. Ha uma verdadeira symbiose: as machinas animaes expellem como producto de suas combustões internas, pela funcção respiratoria, grandes quantidades de gaz carbonico; apanhado na atmospheria pelos vegetaes verdes é, sob a acção da luz decomposto, fixado o carbono e libertado o oxygeio que servindo tambem a elles vegetaes durante a noite, em minima parte, vem quasi todo cumprir novamente a sua funcção oxydante no reino animal.

Cumpra ainda tirar o maximo proveito das florestas em taes logares e por isso a escolha da essencia florestal deve, preferivelmente, recahir sobre as Coniferas que se chamam tambem, em Silvicultura, Resinosas. Estas têm sobre as outras (Folhosas) a propriedade de, pela sua terebentina, como nos ensina a chimica, alotropizar o oxygenio do ar que sob a fórma instavel de ozona, possúe maior poder oxydante, sendo ao mesmo tempo um desinfectante.

QUANDO FLORESTAR? — Sempre que, ao lado dos terrenos disponiveis, houver o capital necessario. Como as outras emprezas agricolas a Silvicultura não póde dispensar capitales As plantas florestaes não são como muitas outras da agricultura taes como o milho, feijão, arroz, etc., hospedes passageiros. Ao contrario, permanecem por longo lapso de tempo até que possam fornecer os seus productos.

São taes assumptos do dominio da *economia florestal*. Esta divide os capitales em: *fundiario*, comprehendendo o valor da terra e tudo o mais que lhe estiver incorporado de uma

fórma mais ou menos permanente, taes como sementes no solo, tócos em brotação, o humus, habitações, caminhos, cercas, etc. a elle estão adstrictos o espaço e a quantidade. *O superficial*, constituído pelas plantas em crescimento, pela economia e pela dilatação de tempo de exploração melhora a qualidade dos productos. Num paiz novo e extenso como o nosso, de fraca densidade de população, os capitaes de exploração são caros. Isso é, em parte, compesado pela maior facilidade em se adquirir o capital fundiario "Terra", facilidade essa que não existe nos paizes de alta densidade de população.

COMO FLORESTAR? — O primeiro passo está na propagação das plantas. Póde ser feita por via seminipara ou gemipara, sendo mais frequente o primeiro meio, que é o da reprodução. Neste caso ainda dois processos podem ser usados: a sementeira directa no terreno a ser florestado ou o preparo da muda em viveiros e a sua transplantação.

A directa só excepcionalmente tem sido usada como para a novissima Bracatinga; é inherente ás essencias florestaes de rapido crescimento e que abafem as máservas, suas concurrentes. De fórma que em logares como aqui, quentes e humidos e na época de maior actividade vegetativa, a florestação por mudas é mais preconizada.

Como provocar uma boa germinação das sementes? De um modo geral um *substratum* que satisfaz sem risco de insuccesso, consiste em misturar partes volumetricas iguaes: terriço de malta peneirado, areia lavada dos rios e terra de composição média. Obtida a muda em condições deveremos preparar o terreno. De duas fórmas pode se fazer isso: quando pela topographia excessivamente accidentada ou por muito pedregoso não se puder introduzir o arado, o preparo será por trabalhos manuaes. Mas sempre que for possivel deve-se fazer o preparo mechanico. Alinhadas as covas e plantadas as mudas não estará, entretanto, termino o trabalho. Como ás creanças assim ás plantas, na primeira phase, devem-se dispensar todos os cuidados; disso dependerá todo o successo. A muitas plantas, como acontece aos Eucalyptus, do segundo anno em diante podem-se dar tratos summarios.

PORQUE FLORESTAR? — Porque sob a denominação de *valores directos* as florestas dar-nos-ão: As madeiras para construcção que tanto empregamos em nossas habitações; o combustível para o preparo dos nossos alimentos. Ahi está um enorme consumo feito no Brasil — o de lenha; si considerarmos um mínimo annual de 2 ms3. per capita teremos, tão somente para fins culinarios oitenta milhões de metros cubicos. Já reflectistes a que area florestal devastada correspondem esses algarismos? E as estradas de ferro, e as industrias? — E' pela floresta que conseguimos passar a energia calorifica do sol para todas essas applicações.

Ha mais um parallelismo quando encaramos a formação da cellulose, com a cooperação dos raios calorificos e luminosos do sol. Passada pelos prelos vae, sob a forma de *livro* illuminar o cerebro dos nossos pequenos patricios.

Preoccupa-se o mundo com o abastecimento dessa materia prima. A' é ha pouco, quasi só a Suecia, Noruega e Russia forneciam-na. Nesses paizes de climas frios uma arvore leva quarenta annos para ser *exploravel*. Aqui, em clima quente, dal-a-á em praso muito menor e ainda, de *fibra* mais longa como acontece ao pinheiro do Paraná.

Tivestes em vossa recente visita ás propriedades da Cia. Melhoramentos de S. Paulo, oportunidade de verificar o que dizemos.

E postes e dormentes? Quão grande o seu consumo! Temos visto que após o uso de dormentes de outros materiaes taes como aço, cimento armado, etc. voltou se aos de madeira, unicos capazes de produzir uma tracção suave, sem ruidos.

Tantos outros productos nos fornecem as florestas, até o humillimo palito para phosphoro. — Aqui queremos aindo consignar que ha annos, visitando uma fabrica desse artigo, encontramos, em experiencia, o Choupo de Riga. Vindo daquellas longinquas paragens, por pouco não fazia concorrência ao pinheiro do Paraná, nosso visinho.

Ao contrario do que se registra com outros productos quando lhe apparecem succedaneos, os productos florestaes, com sempre novas applicações não se têm desvalorizado e pelo contrario registram um encarecimento em todos os logares.

Dos *valores indirectos* temos a assignar a influencia das florestas sobre o clima. As extremas temperaturas do ar no ambito das florestas são mais approximadas, mas o effeito não vae a distancia. Entretanto, as grandes areas florestaes se assemelham ás grandes massas d'agua sendo capazes de amenizar o clima produzindo talqualmente correntes atmosphericas denominadas *brisas florestaes*.

Com relação ás humidades, no que se refere á absoluta, não ha praticamente alteração ; quanto á humidade relativa, constata-se um augmento nas zonas florestadas. Nós mesmos pudemos observar na zona da Noroeste, em lavoura proxima ás extensas mattas, no mez de junho, por excellencia secco, a grande quantidade da humidade depositada sobre todos os objectos, desde as primeiras horas da noite.

Com respeito ás influencias das florestas o sobre solo, dividimo-l-o em physicas, chemicas e biologicas.

Das influencias physicas destacamos a permeabilidade já referida e a acção mechanica, produzida pelas raizes, abrindo fendas no solo e nas rochas. Já observastes, por certo o effeito de uma raiz de tamanho insignificante levantando todo um muro e pudestes avaliar a força de que é capaz.

Influencia sobre a composição chimica se torna evidente com o simples facto de os solos florestaes mesmo depois de explorados apresentarem uma riquiza em *elementos nutritivos* maior do que antes. Parece isso um paradoxo sendo, todavia, facilmente explicavel si considerarmos solo, como se faz em agricultura, a camada superficial até alguns 30 centimetros de espessura. As essencias florestaes são dotadas de um sistema radicular *nivelante* ou aprofundante. Vão, por isso, buscar nas partes subjacentes do terreno, os alimentos de que necessitam. Deitam, successivamente ao solo, onde se decompõem, as folhas, raminhos, fructos, que são procentualmente mais ricos. Essa explicação satisfaz pois plenamente com relação ao phosphoro, potássio, calcio, magnesio, etc. Como porém, explicar o enriquecimento do solo em azoto combinado que ahi, em qualquer das camadas, não presxistia ?

Quando as florestas possuirem plantas da familia das Leguminosas será facilmente explicavel. Têm essas plantas a fa-

culdade de, nos nodulos de suas raizes, formarem symbiose com as bacterias *Rhysobium leguminosarum*. Estas aproveitando-se dos hydratos de carbono fornecidos por aquelles, passam o azoto livre do ar para formas combinadas, assimilaveis pelas proprias plantas.

Mas, de quaesquer familias que sejam as essencias das florestas ha sempre um enriquecimento do solo em compostos de azoto. Nos climas tropicaes, segundo Schlösing Fils, as quantidades de azoto combinado e arrastado da atmosphaera pelas chuvas, é moior que nos climas temperados ou frios. Ahi teriamos em nosso favor mais um acervo.

Coube, porém, a Henry verificar que sobre as folhas mortas (de Carpa e de Carvalho) se desenvolve uma flora microbiana capaz de fixar o azoto atmospherico em fórma combinada. Em 100 grs. de folhas de uma daquellas essencias, no fim de um anno, havia mais uma gramma de azoto.

Sob o ponto de vista biologico a floresta fornece um solo de fauna e flora variadissimas. De grande importancia são as *Lombricus terrestris* que triturando o material morto da serapiheira, fornecem presa facil ás bacterias.

Estas em menor numero nos solos florestaes de que nos cultivados, são, comtudo, a causa da humificação. Os solos devem ser sempre um meio vivo. Dahi o combate ao uso do fogo que acaba esterilizando-os. Além de destruir as suas propriedades physicas, torna os verdadeiros tijolos, como acontecia nos arredores da velha Piratininga. Como a um peccado originado pelos seus ancestraes até hoje os lavradores pagam por isso pesado tributo.

Como meio vivo deveremos igualmente conservar a flora microbiana por meio do combate aos prozoarios bacteriophagos.

E ainda porque florestar? Porque as florestas são um optimo patrimonio a legar aos nossos filhos. Porque devemos evitar que os solos se degradem por incultos, pois no dizer de Assis Brasil:

O solo é a patria, cultivar o é engrandecel-a.